

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-141820

(43)公開日 平成6年(1994)5月24日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 2 3 L 1/307

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-294960

(22)出願日 平成4年(1992)11月4日

(71)出願人 000177427

三和興産株式会社

奈良県橿原市雲梯町1番地

(72)発明者 蔵橋 嘉樹

大阪府大阪市阿倍野区丸山通1丁目5番29号

(72)発明者 上山 浩雅

奈良県橿原市雲梯町594番地

(72)発明者 寺西 仁司

奈良県大和高田市南本町3番31号

(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54)【発明の名称】 低カロリー食品

(57)【要約】

【目的】 油脂の使用量を減少させて、あるいは油脂を全く使用せずに、風味および食感に優れた低カロリー食品を得ることを目的とする。

【構成】 湿熱処理澱粉を油脂代替材料として使用してなることを特徴とする低カロリー食品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 湿熱処理澱粉を油脂代替材料として使用してなることを特徴とする低カロリー食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、風味および食感に優れた低カロリー食品に関する。

【0002】

【従来の技術】油脂類は蛋白質や炭水化物と同様に必須の栄養素であるが、近年、食生活の変化とともに総摂取カロリーに占める油脂由来のカロリーの比率が増加し、結果として肥満を誘発している。肥満は様々な疾患に関係しており、例えば、糖尿病、高脂血症、心血管障害、呼吸器障害、脂肪肝、胆石症、痛風、卵巣機能不全などを引き起こし、ガンのリスクを増大させるといわれている。このため、日本では一般成人の食品からの総摂取カロリーに占める油脂由来のカロリーの割合は25%が上限として指導されている。しかし、国民栄養調査の結果からもわかるように油脂由来のカロリー比率は依然25%を上回っている。このような状況の中で、食品中の油脂の減少が必要となってきた。

【0003】しかしながら、油脂含量を減少させるとテクスチャー、味、香り等が低下し、また、油脂を使用せずに菓子類を作ると、歯に付着しやすい、硬い、かさつく、口溶けが悪い、風味が劣るなどの問題が生じる。このように油脂を使わない、あるいは減量した場合の欠点を補うものとして、例えば、マルトデキストリン、化工澱粉等の糖質、シンプレス、ホエータンパク濃縮物等の蛋白系のもの、化学合成された脂肪類似品、天然多糖類のゲル状物等の油脂代替材料がすでに開発されている。

【0004】これらの油脂代替材料の1つであるマルトデキストリンは数ミクロン以下の微結晶を含み、食品製造工程において該微結晶が、水懸濁液中、剪断応力下で破壊され、油脂類が形成するのと同様のサブミクロンから数ミクロン程度の微粒子からなる会合網目状構造(ミセル)を形成するため、得られた食品を口腔内に含んだ際に油脂状のテクスチャーを呈すると考えられている。しかしながら、マルトデキストリンは粘度が低く、粘度を調整するためには多量に使用しなければならないが、多量に使用すると食品の風味や食感を損なう。また、マルトデキストリンの微結晶は水の存在下で温度安定性に欠け、100℃付近においては略完全に溶解する。したがって、製造工程で形成した油脂状ミセルは容易に凝集破壊を起こし、油脂代替材料としての特性を消失する傾向がある。

【0005】また、化工澱粉を油脂代替材料として用いると、製品に澱粉特有の糊状のテクスチャーが残存する。さらに、蛋白系のものは熱に弱く、天然多糖類のゲル状物は特殊な多糖類を必要としたり、その用途が限られていたり、製法が煩雑であり、化学合成品はその安全

性が未だ確認されておらず、使用に供することができないという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、油脂代替材料を配合した低カロリー食品におけるこれらの問題を解決するために鋭意研究を重ねた。その結果、油脂の一部または全部を湿熱処理澱粉に置き換えることにより、味質、風味、食感等を損なうことなく低カロリー食品が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、湿熱処理澱粉を油脂代替材料として使用してなることを特徴とする低カロリー食品を提供するものである。

【0008】本発明によれば、数ミクロン以下の強固な微結晶を有する湿熱処理澱粉を用いることにより、従来の油脂代替材料と比較にならない程強い凝集力を有する油脂状ミセルが形成され、それにより、安定した油脂状性能を示すと共に風味および食感に優れた低カロリー食品が得られる。

【0009】本発明に用いる湿熱処理澱粉とは、澱粉質材料を水分の存在下に高温で処理したものであり、例えば、1967年にL.S.A.I.R.がシリアルケミストリー(44巻、1月号、8~26頁)に開示した方法、特開平4-130102号に開示された減圧・加圧加熱法、R.Stute, starch, 44巻(6)、205-214(1992年)に記載された20%の水分含量の澱粉を、回転式オートクレーブ中、100℃以上で数時間処理する方法等によって得られるが、特にこれらの方法に限定されるものではない。

【0010】ここでいう澱粉質材料とは、小麦粉、コーンフラワー等の穀粉類、小麦澱粉、コーンスターチ、ワキシコーンスターチ、ハイアミロースコーンスターチ、馬鈴薯澱粉、タピオカ澱粉等の澱粉類と、これらを原料とし、食品に添加し得る加工を施した加工澱粉類から選ばれる1種または2種以上の混合物が用いられる。さらに、また、食品に添加可能な界面活性剤、塩類、糖類、有機酸、蛋白、脂肪等を添加、処理したものをを用いてもよい。この処理により、澱粉質原料には強固な結晶が形成され、アミログラムの最高粘度の低下が認められる。

【0011】一般に、湿熱処理による澱粉の物理的特性の変化としては、X線回折図の変化、澱粉粒子の膨潤性の変化、糊化開始温度の上昇、アミラーゼ消化性の増大、示差走査熱量計による吸熱開始、最高、終了温度の上昇、吸熱量の減少等が認められる。特に、湿熱処理澱粉を油脂代替材料として使用するに際して重要な性質は、X線回折図の変化に見られる澱粉分子鎖格子間隔の減少の意味するもの、すなわち、従来の澱粉(例えば、マルトデキストリン)と比べて澱粉の結晶化が極端にす

すんでいることである。その結果、澱粉粒子の膨潤性が低下し、糊化開始温度が上昇することにより95℃程度では糊化しない。更に驚くべきことには、十分に湿熱処理された澱粉は、水懸濁液中で百数十℃に加熱されても粒子は崩壊せず（すなわち、糊液は形成されない）、依然として水中澱粉粒子の分散という形態をとる。この強固な結晶が従来の澱粉と比較にならない程強い凝集力を持つ油脂状ミセルを形成すると考えられる。

【0012】油脂代替材料として用いる湿熱処理澱粉の性能は食品の種類、加工工程によって異なるため、湿熱処理条件を一義的に規定することは困難であるが、一般的には、95℃に達した時に顕微鏡観察を行うことにより、澱粉粒子がその形状を明らかに留めるものが得られるような条件で湿熱処理を行うことが好ましい。

【0013】本発明において、代替される油脂としては、大豆油、菜種油、綿実油、ごま油、コーン油等の植物油脂、牛脂、豚脂、牛酪脂（バター）、鯨油等の動物油脂、およびこれらを加工（例えば、水添、エステル交換）やブレンドすることによって得られるショートニング、マーガリン、サラダ油、クリーム類（例えば、生クリーム、ホイップクリーム）等が例示されるが、これらに限定されるものではない。

【0014】本発明が適用される食品は特に限定されず、通常油脂を使用する食品、例えば、フィリング、ドレッシング、マーガリン、スプレッド、ムース、ディップ、ベーカリー、畜肉加工品、チョコレート、キャンデー、冷菓等が例示される。また、これら食品の製造に際し、キサンタンガム、グアーガム、ローカストビーンガム、ペクチン、カラギーナン等のガム質を併用してもよいし、他の脂肪代替材料を併用してもよい。

【0015】湿熱処理澱粉を油脂代替材料として使用する食品の製造方法および配合処方、いかなる方法でも良いが、例えば、粉のままで他の原料と混合する方法、水に分散したスラリーで添加する方法、スラリーを攪拌下に加熱して添加する方法などが挙げられる。

【0016】

【実施例】つぎに、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。

調製例

湿熱処理澱粉の調製

約3kgの各種澱粉質材料を厚さ5cmになるように入れた25×32cmのステンレスバットを、直径40cm、奥行き80cmの円管型の耐内外圧性を有する容器（高温高压調理殺菌装置：日阪製作所製）に入れ、密閉後、まず真空ラインを開放し、10分後に30トールに減圧した時、2.4kg/cm³の加圧蒸気ラインを開放して蒸気を導入した。7分後に缶内温度は100℃に達し、圧力は常圧に戻った。この時点で再び真空ラインに切り替えて減圧し、9分後に30トールに達したので再び蒸気ラインに

切り替えて、所定温度で所定時間処理を行なった。処理終了後、圧力を開放し、更に減圧冷却し、処理澱粉を取り出し、粉碎して湿熱処理澱粉を得た。表1に各種湿熱処理澱粉の処理条件と粘度（95℃）、および未処理澱粉の粘度（95℃）を示す。

【0017】

【表1】

原料	添加剤	処理条件	粘度(95℃)	粒子の有無
湿熱処理澱粉A	コーンスターチ	124℃×20分	20	有
湿熱処理澱粉B	馬鈴薯澱粉	110℃×30分	70	有
湿熱処理澱粉C	小麦粉	125℃×20分	10	有
湿熱処理澱粉D	コーンスターチ	125℃×5分	10	有
湿熱処理澱粉E	コーンスターチ	125℃×5分	5	有
未処理コーンスターチ			400	無

*：リョーシトガイエステルS-1570、三菱化成食品（株）製

**：エムエーエムU、武田薬品（株）製

【0018】アミログラム粘度（95℃）の測定は、次のようにして行なった。まず、7%濃度になるように澱粉を常温の純水中に分散させ、これを所定の容器に入れてアミログラフ装置（ブラベンダー社製、形式：VS型、測定用カートリッジ：700cmg、測定容器回転

数：75rpm)にセットし、50℃まで昇温した後、1.5℃/分で定速昇温し、30分後に95℃に達した。その後、更に30分間95℃に保持した。その間の粘度変化を記録したチャート(アミログラム)より、95℃に達した時の粘度を読み取った。また、測定終了直後の液を顕微鏡で観察することにより、粒子の有無を確認した。

【0019】実施例1

表2に示す配合の卵と砂糖を良く混合し、湿熱処理澱粉*

*と水を加え、さらに混合した。これに、小麦粉とベーキングパウダーの混合物を篩いを通して加え、混合した。この種生地を焼型に移し入れ、約170℃のオーブンにて焼成し、パウンドケーキを得た。得られたパウンドケーキについて、カロリー比を求めると共に製品品質を評価した。結果を表2に示す。

【0020】

【表2】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2	比較例3
配合					
小麦粉	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
砂糖	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
全卵	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
ベーキングパウダー	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
湿熱処理澱粉A	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉C	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
マルトデキストリン	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0
コーンスターチ	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
水	21.0	16.8	0.0	21.0	21.0
バター	0.0	5.0	24.8	0.0	0.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	100	54	63	54	54
製品品質**					
容積(ml/100)	238	242	246	128	146
硬さ(kgw)	2.41	2.30	2.36	3.62	3.80
食感の総合評価	+1	+2	0	-3	-3

*比較例1のカロリーを100として計算した値

**試験方法

容積：菜種粒を使用して測定し、100g当りの容積で示した。

硬度：テクスチュロメーターを用いた。

試料：製品内相を30×30×12(mm)にスライスプランジャー；アルミ、直径13mm

クリアランス；2mm

受皿；平皿

チャート速度；760mm

食感の総合評価：男女10人のパネラーにより、次の採点で評価した。

+4…非常によい +3…かなりよい

+2…よい +1…ややよい

0…規準(比較例1)

-1…やや劣る -2…劣る

-3…かなり劣る -1…非常に劣る

【0021】実施例2

表2に示すように、少量のバターと湿熱処理澱粉と水を使用した以外は実施例1と同様の方法でパウンドケーキ

を得た。評価の結果を表2に示す。

【0022】比較例1

表2に示すように、湿熱処理澱粉の代わりにバターを使用した以外は実施例1と同様の方法でパウンドケーキを得た。評価の結果を表2に示す。

【0023】比較例2

表2に示すように、湿熱処理澱粉に代わりにマルトデキストリン(DE=2~3)を使用した以外は実施例1と同様の方法でパウンドケーキを得た。評価の結果を表2に示す。

【0024】比較例3

表2に示すように、湿熱処理澱粉に代わりに未処理コーンスターチを使用した以外は実施例1と同様の方法でパウンドケーキを得た。評価の結果を表2に示す。

【0025】湿熱処理澱粉を使用したパウンドケーキは、バターを使用したものと同等の品質が得られたが、マルトデキストリン、コーンスターチを用いたものは容積が小さく、硬く、食感が悪かった。

【0026】実施例3および4

表3に示す配合の卵黄と砂糖を良く混合し、生クリーム

と湿熱処理澱粉と水を加え、95℃に加熱しながらホモミキサーを用いて良く混合した。次に脱脂粉乳と水を加えてさらに加熱混合を行ない、バニラエッセンスを加え、混合して10℃以下まで冷却した後、アイスクリーマーを用いて冷菓を得た。得られたアイスクリームにつ*

*いて、カロリー比を求める共に製品品質を評価した。結果を表3に示す。

【0027】

【表3】

	実施例 3	実施例 4	比較例 4	比較例 5
配合				
生クリーム	6.2	18.8	31.2	6.2
脱脂粉乳	10.7	10.7	10.7	10.7
砂糖	14.3	14.3	14.3	14.3
卵黄	10.7	10.7	10.7	10.7
バニラエッセンス	0.1	0.1	0.1	0.1
水	54.2	43.5	33.0	54.2
湿熱処理澱粉 B	3.8	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉 E	0.0	1.9	0.0	0.0
コーンスターチ	0.0	0.0	0.0	3.8
合計	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	65	83	100	65
製品品質**				
オーバーラン	21.0	22.2	20.6	6.2
食感の総合評価	+1	+2	0	-4

*比較例4のカロリーを100として計算した値

**試験方法

オーバーラン：(ミックスの比重-アイスクリームの比重) / アイスクリームの比重

食感の総合評価：男女10人のパネラーにより、次の採点で評価した。

+4…非常によい +3…かなりよい

+2…よい +1…ややよい

0…規準(比較例4)

-1…やや劣る -2…劣る

-3…かなり劣る -4…非常に劣る

【0028】比較例4

表3に示すように、湿熱処理澱粉と水の一部の代わりに生クリームを使用する以外は実施例3と同様にして冷菓を得た。評価の結果を表3に示す。

【0029】比較例5

表3に示すように、湿熱処理澱粉の代わりに未処理コーンスターチを使用する以外は実施例3と同様にして冷菓を得た。評価の結果を表3に示す。

【0030】湿熱処理澱粉を使用した実施例3および4は、カロリーが低く、しかも食感の優れたものであった。コーンスターチを使用した比較例5はオーバーランが小さく、食感の劣るものであった。

【0031】実施例5および6

表4に示す配合の砂糖、食塩、食酢、湿熱処理澱粉および水をホモミキサーで良く混合しながら、95℃で10分間加熱した。20℃まで冷却後、サラダ油と卵黄を加え、混合してマヨネーズ様食品を得た。得られたマヨネーズ様食品について、カロリー比を求めると共に、製品品質を評価した。結果を表4に示す。

【0032】

【表4】

	実施例 5	実施例 6	比較例 6	比較例 7
配合				
サラダ油	35.0	35.0	68.2	35.0
卵黄	18.0	18.0	18.0	18.0
砂糖	2.2	2.2	2.2	2.2
食塩	1.3	1.3	1.3	1.3
食酢	9.4	9.4	9.4	9.4
湿熱処理澱粉 A	5.0	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉 D	0.0	5.0	0.0	0.0
マルトデキストリン	0.0	0.0	0.0	5.0
水	29.1	29.1	0.0	29.1
合計	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	57	57	100	57
製品品質**				
粘度 (cps)	14800	13900	12800	4400
食感の総合評価	0	+1	0	-2

*比較例6のカロリーを100として計算した値

**試験方法

粘度：B型粘度計を用い、20℃にて測定。

食感の総合評価：男女10人のパネラーにより、次の採点で評価した。

+4…非常によい +3…かなりよい

+2…よい +1…ややよい

0…規準（比較例3）

-1…やや劣る -2…劣る

-3…かなり劣る -1…非常に劣る

【0033】比較例6

表4に示す配合の原料をホモミキサーで混合してマヨネーズを得た。評価の結果を表4に示す。

【0034】比較例7

表4に示すように、湿熱処理澱粉の代わりにマルトデキストリン（DE=2~3）を使用した以外は、実施例5と同様にしてマヨネーズ様食品を得た。評価の結果を表4に示す。

【0035】表4に示すように、実施例5および6はサラダ油の量を少なくしたにもかかわらず、比較例6のマヨネーズと同様の食感、味質を有するマヨネーズ様食品が得られた。また、マルトデキストリンを用いた比較例7は粘度が低く、使用に耐えないものであった。

【0036】

【発明の効果】本発明によれば、風味および食感に優れた低カロリー食品が得られる。

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to low calorie foods excellent in flavor and mouthfeel.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although oil and fat are an indispensable nutrient like protein or carbohydrate, the ratio of the calorie of the fats-and-oils origin occupied to the total ingested calories with change of eating habits increases, and they have induced obesity as a result in recent years. Obesity is related to various diseases, for example, causes diabetes mellitus, hyperlipidemia, cardiovascular disturbance, respiratory disorder, a fatty liver, cholelithiasis, gout, ovarian dysfunction, etc., and is said to increase the risk of cancer. For this reason, in Japan, as for the rate of the calorie of the fats-and-oils origin occupied from general adult's foodstuffs to the total ingested calories, 25% is guided as a maximum. However, the calorie ratio of fats-and-oils origin has still exceeded 25% so that the result of a national nutrition survey may also show. In such a situation, reduction of the fats and oils in foodstuffs is needed.

[0003] However, if confectionary is made without a texture, a taste, aroma, etc. falling if a fats-and-oils content is decreased, and using fats and oils, problems, like flavor is inferior with bad hard umbrella **** which adheres to a gear tooth easily and mouth-melt will arise. Thus, as that with which the fault at the time of reducing one's weight or it did not use fats and oils is compensated, For example, fats-and-oils alternate material, such as a thing of protein systems, such as sugar, such as malto dextrin and modified starch, SHIMPURESU, and a whey protein concentrate, a fat imitation by which chemosynthesis was carried out, and gelatinous material of a natural polysaccharide, is already developed.

[0004] Malto dextrin which is one of the fats-and-oils alternate material of these contains micro

crystallite of several microns or less, In order to form the meeting network structure (micell) which consists of an about several microns particle from the same submicron as this micro crystallite is destroyed in aqueous suspension and under shearing stress in a food manufacturing process and oil and fat form, When the obtained foodstuffs are included in the mouth, it is thought that a fats-and-oils-like texture is presented. However, malto dextrin has low viscosity, in order to adjust viscosity, it must be used so much, but if it is used so much, the flavor and mouthfeel of foodstuffs will be impaired. Under existence of water, the micro crystallite of malto dextrin lacks in temperature stability, and dissolves in abbreviated completeness in near 100 **. Therefore, the fats-and-oils-like micell formed by the manufacturing process causes cohesive failure easily, and tends to disappear the characteristic as fats-and-oils alternate material.

[0005]If modified starch is used as fats-and-oils alternate material, a pultaceous texture peculiar to starch remains for a product. The thing of a protein system was weak with heat, the gelatinous material of the natural polysaccharide had the complicated process in needing special polysaccharide or restricting the use, the safety was not yet confirmed but the chemical composition had the problem that use could not be presented.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention persons repeated research wholeheartedly, in order to solve these problems in the low calorie foods which blended fats-and-oils alternate material. As a result, by transposing some or all of fats and oils to moist-heat-treatment starch, it finds out that low calorie foods are obtained, without impairing the quality of taste, flavor, mouthfeel, etc., and came to complete this invention.

[0007]

[Means for Solving the Problem]Low calorie foods which moist-heat-treatment starch is used for this invention as fats-and-oils alternate material, and are characterized by things are provided.

[0008]By using moist-heat-treatment starch which has firm micro crystallite of several microns or less according to this invention, Fats-and-oils-like micell which has such strong cohesive force that it does not become conventional fats-and-oils alternate material and comparison is formed, this shows stable fats-and-oils-like performance and low calorie foods excellent in flavor and mouthfeel are obtained.

[0009]With moist-heat-treatment starch used for this invention, starchy materials are processed at an elevated temperature under existence of moisture, For example, L.SAIR will be serial chemistry (44 volumes) in 1967. The January item, a method indicated to 8-26 pages, decompression / application-of-pressure heating method indicated by JP,4-130102,A, R. Although obtained by a method of processing starch of 20% of moisture content indicated to Stute, starch, 44 volumes (6), and 205-214 (1992) above 100 ** among a revolving autoclave

for several hours etc., it is not limited to these methods in particular.

[0010]With starchy materials here, starch, such as farina, such as wheat flour and corn flour, amyllum tritici, cornstarch, waxy cornstarch, high amylose cornstarch, potato starch, and a tapioca starch. These are made into a raw material and one sort or two sorts or more of mixtures chosen from the modified starch which performed processing which can be added for foodstuffs are used. What added and processed a surface-active agent, salts, sugars, organic acid, protein, a fat, etc. which can be added for foodstuffs may be used. A firm crystal is formed in a starch raw material by this processing, and a fall of the highest viscosity of the amylo maize gram is accepted by it.

[0011]as change of the physical characteristic of starch generally according to moist heat treatment -- change of an X diffraction figure, change of a starch granule child's swelling nature, and gelatinization -- a rise of starting temperature, increase of amylase slaking property, an endothermic start by a differential scanning calorimeter, the highest, a rise of finish temperature, reduction of the amount of endothermics, etc. are accepted. Facing especially using moist-heat-treatment starch as fats-and-oils alternate material, important character is that crystallization of starch is progressing extremely compared with [what reduction of a starch chain lattice spacing looked at by change of an X diffraction figure means] (for example, malto dextrin), i.e., conventional starch. as a result -- a starch granule child's swelling nature falls -- gelatinization -- when starting temperature rises, it is not gelatinized at about 95 **. Even if starch by which moist heat treatment was fully carried out is heated by 10 ** more than 100 in aqueous suspension, particles do not collapse in a surprising thing (that is, pasty liquid is not formed), but a gestalt of an underwater starch granule child's distribution is still taken to it. It is thought that fats-and-oils-like micell with such strong cohesive force that this firm crystal does not become conventional starch and comparison is formed.

[0012]Since performance of moist-heat-treatment starch used as fats-and-oils alternate material changes with a kind of foodstuffs, and work processes, it is difficult to specify moist-heat-treatment conditions uniquely, but. Generally, when it amounts to 95 **, it is preferred by performing microscope observation to perform moist heat treatment on conditions that that in which a starch granule child stops the shape clearly is obtained.

[0013]As fats and oils by which it is substituted and in which it deals in this invention, Vegetable oil and fat, such as soybean oil, oleum rapae, cottonseed cake oil, sesame oil, and corn oil, beef tallow, lard, Although shortening, margarine, vegetable oil, a cream kind (for example, whipped cream, whipped cream), etc. which are acquired processing (for example, hydrogenation, an ester interchange) and by blending are illustrated, animal fat and oil, such as butter fat (butter) and whale oil, and these, It is not limited to these.

[0014]Foodstuffs in particular in which this invention is applied are not limited, but foodstuffs which usually use fats and oils, for example, a filling, a dressing, margarine, a spread, a

mousse, dip, a bakery, meat processed goods, chocolate, a candy, frozen desert, etc. are illustrated. When manufacturing these foodstuffs, gum substances, such as xanthan gum, guar gum, locust bean gum, pectin, and a carrageenan, may be used together, and other fat alternate material may be used together.

[0015]Although what kind of method it may be used for a manufacturing method of foodstuffs and a combination formula which use moist-heat-treatment starch as fats-and-oils alternate material, a method of mixing with other raw materials with powder, a method of adding by a slurry distributed in water, a method of heating a slurry under churning and adding, etc. are mentioned, for example.

[0016]

[Example]This invention is not limited by these examples, although an example is given and this invention is explained in more detail below.

The 25x32-cm stainless steel bat to which the various starchy materials of about 3 kg of preparation of the example moist-heat-treatment starch of preparation were paid so that it might be set to 5 cm in thickness, It put into the container (high-temperature-high-pressure cooking sterilizer; made by Hisaka Works) which has with 40 cm in diameter, and a depth of 80 cm tube type internal-and-external-pressures-proof nature, and when a vacuum line was opened wide first and it decompressed to 30 torrs 10 minutes afterward after sealing, the pressurized steam line of 2.4 kg / cm³ was opened wide, and the steam was introduced. The degree of can internal temperature amounted to 100 ** 7 minutes afterward, and the pressure returned to ordinary pressure. At this time, it changed to the vacuum line again and decompressed, since it amounted to 30 torrs 9 minutes afterward, it changed to the vapor line again, and predetermined time processing was performed with prescribed temperature. The pressure was wide opened after the end of processing, and also decompression cooling was carried out, processing starch was taken out and ground, and moist-heat-treatment starch was obtained. The processing condition of various moist-heat-treatment starch, viscosity (95 **), and the viscosity (95 **) of unsettled starch are shown in Table 1.

[0017]

[Table 1]

原料	添加剤	処理条件	粘度(95℃)	粒子の有無
湿熱処理澱粉 A コーンスターチ	-	124℃×20分	20	有
湿熱処理澱粉 B 馬鈴薯澱粉	-	110℃×30分	70	有
湿熱処理澱粉 C 小麦粉	-	125℃×20分	10	有
湿熱処理澱粉 D コーンスターチ ショ糖脂肪酸エステル*		125℃×5分	10	有
湿熱処理澱粉 E コーンスターチ グリセリン脂肪酸エステル**		125℃×5分	5	有
未処理コーンスターチ	-	-	400	無

* : リョートシユガーエステル S-1570、三菱化成食品 (株) 製

** : エマルジ- MU、武田薬品 (株) 製

[0018] Measurement of the amylo maize gram viscosity (95 **) was performed as follows. first -- distributing starch in the pure water of ordinary temperature so that it may become concentration 7%, and putting this into a predetermined container -- an amylograph device (the Brabender company make.) The form : VS type, cartridge:700cmg for measurement, measuring-vessel number of rotations: After setting to 75 rpm and carrying out temperature up to 50 **, constant-speed temperature up was carried out by a part for 1.5 **/, and it amounted

to 95 ** 30 minutes afterward. Then, it held at 95 ** for 30 minutes. From the chart (amylomaize gram) which recorded a viscosity change in the meantime, viscosity when amounted to 95 ** was read. The existence of particles was checked by observing the liquid immediately after measuring finish under a microscope.

[0019]The egg and sugar of combination which are shown in the example 1 table 2 were mixed well, and moist-heat-treatment starch and water were added and it mixed further. To this, the mixture of wheat flour and baking powder was mixed [sieve]. this kind -- cloth was moved to the fired mold, it calcinated in about 170 ** oven, and the pound cake was obtained. About the obtained pound cake, the calorie ratio was calculated and product quality was evaluated. A result is shown in Table 2.

[0020]

[Table 2]

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
配合					
小麦粉	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
砂糖	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
全卵	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8
ベーキングパウダー	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
湿熱処理澱粉 A	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉 C	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
マルトデキストリン	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0
コーンスターチ	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
水	21.0	16.8	0.0	21.0	21.0
バター	0.0	5.0	24.8	0.0	0.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	100	54	63	54	54
製品品質**					
容積 (ml/100)	238	242	246	128	146
硬さ (kgw)	2.41	2.30	2.36	3.62	3.80
食感の総合評価	+ 1	+ 2	0	- 3	- 3

* Value ** test-method capacity which calculated the calorie of the comparative example 1 as 100 : it measured using the rapeseed grain and the capacity per 100g showed.

Hardness: The texturometer was used.

sample; -- a product internal phase -- 30x30x12 (mm) -- slice plunger; -- ten overall evaluation:men and women's panelist of aluminum and 13-mm clearance [in diameter];2-mm saucer; plate chart speed;760-mm mouthfeel estimated by the next grading.

+4 [-- A little good 0 / -- Standard (comparative example 1)] -- Very good +3 -- Quite good +2 -- Good +1

-1 [-- It is dramatically inferior.] -- A little inferior -2 -- Inferior -3 -- Considerably inferior -1

[0021]As shown in the example 2 table 2, the pound cake was obtained by the same method as Example 1 except having used a small amount of butter, moist-heat-treatment starch, and water. The result of evaluation is shown in Table 2.

[0022]As shown in the comparative example 1 table 2, the pound cake was obtained by the same method as Example 1 except having used butter instead of moist-heat-treatment starch. The result of evaluation is shown in Table 2.

[0023]As shown in the comparative example 2 table 2, the pound cake was obtained by the same method as Example 1 except having used malto dextrin (DE=2-3) for moist-heat-treatment starch instead. The result of evaluation is shown in Table 2.

[0024]As shown in the comparative example 3 table 2, the pound cake was obtained by the same method as Example 1 except having used unsettled cornstarch for moist-heat-treatment starch instead. The result of evaluation is shown in Table 2.

[0025]Although quality with a pound cake equivalent to what uses butter which uses moist-heat-treatment starch was acquired, the thing using malto dextrin and cornstarch had small capacity, and was hard, and its mouthfeel was bad.

[0026]The egg yolk and sugar of combination which are shown in Example 3 and the four tables 3 were mixed well, and having added whipped cream, moist-heat-treatment starch, and water, and heating at 95 **, the homomixer could be used and it mixed. Next, after having added powdered skim milk and water, having performed heating mixing further, having added vanilla essence, mixing and cooling to 10 ** or less, frozen desert was obtained using the ice creamer. a calorie ratio is calculated about the obtained ice cream -- both product quality was evaluated. A result is shown in Table 3.

[0027]

[Table 3]

	実施例 3	実施例 4	比較例 4	比較例 5
配合				
生クリーム	6.2	18.8	31.2	6.2
脱脂粉乳	10.7	10.7	10.7	10.7
砂糖	14.3	14.3	14.3	14.3
卵黄	10.7	10.7	10.7	10.7
バニラエッセンス	0.1	0.1	0.1	0.1
水	54.2	43.5	33.0	54.2
湿熱処理澱粉 B	3.8	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉 E	0.0	1.9	0.0	0.0
コーンスターチ	0.0	0.0	0.0	3.8
合計	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	65	83	100	65
製品品質**				
オーバーラン	21.0	22.2	20.6	6.2
食感の総合評価	+ 1	+ 2	0	- 4

* The overall evaluation of specific gravity mouthfeel of value ** test-method overrun: (specific gravity of the specific gravity-ice cream of a mix) / ice cream which calculated the calorie of the comparative example 4 by having set it to 100 : ten men and women's panelist estimated by the next grading.

+4 [-- A little good 0 / -- Standard (comparative example 4)] -- Very good +3 -- Quite good +2 -- Good +1

-1 [-- It is dramatically inferior.] -- A little inferior -2 -- Inferior -3 -- Considerably inferior -1

[0028]As shown in the comparative example 4 table 3, frozen desert was obtained like Example 3 except using whipped cream instead of some of moist-heat-treatment starch and water. The result of evaluation is shown in Table 3.

[0029]As shown in the comparative example 5 table 3, frozen desert was obtained like Example 3 except using unsettled cornstarch instead of moist-heat-treatment starch. The result of evaluation is shown in Table 3.

[0030]Examples 3 and 4 which use moist-heat-treatment starch have a low calorie -- moreover -- mouthfeel -- having excelled . The comparative example 5 which uses cornstarch has small overrun, and is inferior in mouthfeel.

[0031]It heated for 10 minutes at 95 **, mixing well the sugar, the salt, the vinegar, moist-heat-treatment starch, and water of the combination shown in Example 5 and the six tables 4 by a homomixer. To 20 **, vegetable oil and an egg yolk were added after cooling, it mixed, and mayonnaise Mr. foodstuffs were obtained. About the obtained mayonnaise Mr. foodstuffs, the calorie ratio was calculated and product quality was evaluated. A result is shown in Table 4.

[0032]

[Table 4]

	実施例 5	実施例 6	比較例 6	比較例 7
配合				
サラダ油	35.0	35.0	68.2	35.0
卵黄	18.0	18.0	18.0	18.0
砂糖	2.2	2.2	2.2	2.2
食塩	1.3	1.3	1.3	1.3
食酢	9.4	9.4	9.4	9.4
湿熱処理澱粉 A	5.0	0.0	0.0	0.0
湿熱処理澱粉 D	0.0	5.0	0.0	0.0
マルトデキストリン	0.0	0.0	0.0	5.0
水	29.1	29.1	0.0	29.1
合計	100.0	100.0	100.0	100.0
カロリー比*	57	57	100	57
製品品質**				
粘度 (cps)	14800	13900	12800	4400
食感の総合評価	0	+ 1	0	- 2

* Value ** test-method viscosity which calculated the calorie of the comparative example 6 as 100 : measure at 20 ** using a Brookfield viscometer.

The overall evaluation of mouthfeel: Ten men and women's panelist estimated by the next grading.

+4 [-- A little good 0 / -- Standard (comparative example 3)] -- Very good +3 -- Quite good +2 -- Good +1

-1 [-- It is dramatically inferior.] -- A little inferior -2 -- Inferior -3 -- Considerably inferior -1

[0033]The raw material of the combination shown in the comparative example 6 table 4 was mixed by the homomixer, and mayonnaise was obtained. The result of evaluation is shown in Table 4.

[0034]As shown in the comparative example 7 table 4, mayonnaise Mr. foodstuffs were obtained like Example 5 except having used malto dextrin (DE=2-3) instead of moist-heat-treatment starch. The result of evaluation is shown in Table 4.

[0035]As shown in Table 4, the mayonnaise Mr. foodstuffs in which the bottom is not concerned few in the quantity of vegetable oil, either, but Examples 5 and 6 have the same mouthfeel as the mayonnaise of the comparative example 6 and the quality of taste were obtained. The comparative example 7 using malto dextrin has low viscosity, and does not bear use.

[0036]

[Effect of the Invention]According to this invention, low calorie foods excellent in flavor and mouthfeel are obtained.

[Translation done.]